

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-310972

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl. E04B 1/86

F16F 15/02

F16F 15/08

// B23K 20/12

(21)Application number : 10-119283

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 28.04.1998

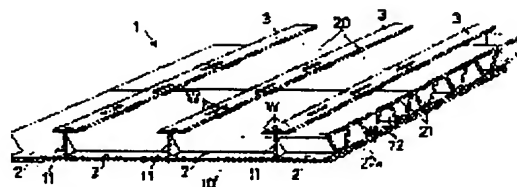
(72)Inventor : MICHISAKA KOZO

## (54) VIBRATION DAMPING PANEL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a solid vibration damping panel combining a soundproof effect besides a sure display of vibration damping action.

**SOLUTION:** The vibration damping panel 1 has a substrate 10, in which a plurality of rising ribs 11 extended in the longitudinal direction are formed to an internal surface at intervals in the cross direction, and a tabular core materials 20 having hollow section elongated in the longitudinal direction. The core materials 20 are arranged while being abutted against vibration-isolation materials 2 laid on the internal surface of the substrate 10 under the state, in which the direction that the hollow sections 22a are extended and the direction that the rising ribs 11 are elongated are crossed at right angles in a plane parallel with the internal surface of the substrate 10 among the rising ribs 11 of the substrate 10. The rising ribs 11 and the core materials 20, 20 adjacent to the rising ribs 11 are joined and unified by welding.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-310972

(43) 公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
E 0 4 B	1/86	E 0 4 B	1/86 P
F 1 6 F	15/02	F 1 6 F	15/02 K
	15/08		15/08 E
// B 2 3 K	20/12	B 2 3 K	20/12 G

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-119283

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月28日

(71) 出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社

大阪府堺市海山町 6 丁224番地

(72) 発明者 道阪 浩三

堺市海山町 6 丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

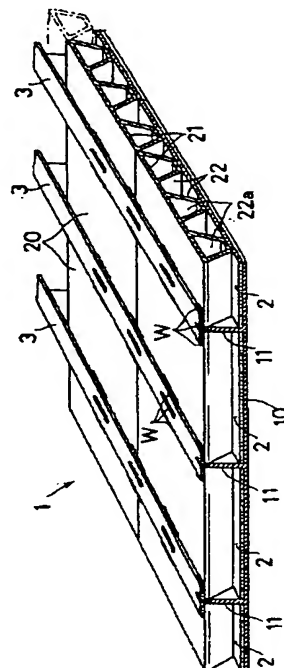
(74) 代理人 弁理士 清水 久義 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 制振パネル

(57) 【要約】

【課題】 制振作用を確実に発揮できる上、防音効果を兼ね備えた頑丈な制振パネルを提供すること。

【解決手段】 制振パネル 1 は、内面に長さ方向に延びる複数個の立上りリブ 11 が幅方向に間隔をおいて設けられた基板 10 と、長さ方向に延びる中空部 20a を有する板状の心材 20 とを備える。そして、基板 10 の立上りリブ 11 間に、心材 20 が、その中空部 22a の延びる方向口と、立上りリブ 11 の延びる方向イとが、基板 10 の内面と平行な平面内において直交する態様で、かつ基板 10 の内面上に敷設された防振材 2 に当接して配置されている。さらに、立上りリブ 11 とこれに隣接する心材 20、20 とが溶接により接合一体化されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内面に長さ方向に延びる複数個の立上りリブ(11)が幅方向に間隔を置いて設けられた基板(10)と、

長さ方向に延びる中空部(22a)、あるいは長さ方向に延びかつ基板(10)の内面と中空部を形成する中空部形成用四部(50a)を有する板状の心材(20)とを備え、

前記基板(10)の立上りリブ(11)間に、前記心材(20)が、その中空部(22a)あるいは中空部形成用四部(50a)の延びる方向(口)と立上りリブ(11)の延びる方向(イ)とが基板(10)の内面と平行な平面内において交差する状態で、かつ基板(10)の内面上に敷設された防振材に当接して配置されるときに、立上りリブ(11)とこれに隣接する心材(20)とが接合一体

化されていることを特徴とする制振パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】 本発明は、例えば、船舶や車両用の床材、壁材、天井材に用いられる金属製の制振

パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の制振パネルとしては、基板の外

面にシート状防振ゴムを貼り付けたものや、長さ方向に延びる複数個の中空部を有する金属押出成形材を用いて、その中空部の内周面にシート状防振ゴムを貼り付けたり、中空部に防振材として発泡剤を充填したもの、あるいはハニカム状に形成されたものなどがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、基板の外面にシート状防振ゴムを貼り付けたパネル材は、防音作用を備えていないことから、外部騒音を遮蔽する場合

には、別途、防音手段を講じる必要があった。また、中空部の内周面に防振ゴムを貼り付けたり、中空部に発泡剤を充填したパネル材は、中空部における防振ゴムや発泡剤の貼付け作業や充填作業が困難なものとなることから、中空部の全部にわたって防振ゴムや発泡剤の貼付けや充填を行うことが難しくなり、そのため制振作用の欠落した部分を生じ易いという難点があった。また、ハニカム状に形成されたパネル材は、その垂な形状に起因して取付け場所に制約を受けるという難点があった。更

に、上記従来品のパネル材は、いずれも湾曲し易いといった難点がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この発明は、このような技術的背景に鑑みてなされたもので、制振作用を確実に発揮できる上、防音効果を兼ね備えた頑丈な制振パネルを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため

に、この発明に係る制振パネルは、内面に長さ方向に延びる複数個の立上りリブが幅方向に間隔を置いて設けられた基板と、長さ方向に延びる中空部、あるいは長さ方向に延びかつ基板の内面と中空部を形成する中空部形成用四部を有する板状の心材とを備え、前記基板の立上りリブ間に、前記心材が、その中空部あるいは中空部形成用四部の延びる方向と立上りリブの延びる方向とが基板の内面と平行な平面内において交差する状態で、かつ基板の内面上に敷設された防振材に当接して配置されるときに、立上りリブとこれに隣接する心材とが接合一体化されていることを特徴とするものである。

【0006】 これによれば、基板の立上りリブ間に、心材が、その中空部あるいは中空部形成用四部の延びる方向と立上りリブの延びる方向とが基板の内面と平行な平面内において交差する状態で配置されており、しかも立上りリブとこれに隣接する心材とが接合一体化されているので、制振パネルは湾曲し難く、頑丈なものとなる。

【0007】 また、基板の立上りリブ間に、心材が、基板の内面上に敷設された防振材に当接して配置されているので、制振パネルは振動の伝達を確実に抑制しうるものとなる。

【0008】 また、心材の中空部あるいは中空部形成用四部により外部騒音を遮蔽することができようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】 次に、この発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0010】 図1において、(1)は制振パネル、(10)は基板、(20)は前記基板(10)の内面上方に重ね合せ状態に取り付けられる板状の心材である。

【0011】 前記基板(10)は、所定の断面形状を有するアルミニウム(その合金を含む)押出成形材を有するアルミニウム(その合金を含む)押出成形材からなるものであり、製造されたアルミニウム押出成形材からなるものであって、図2に示すように平板状に形成されるときに、その内面に長さ方向(矢印イの方向)に延びる複数個(同図では3個)の立上りリブ(11)(11)(11)が幅方向に所定間隔を置いて連設されているものである。

【0012】 また、前記基板(10)の立上りリブ(11)(11)間における内面上には、図1に示すように、ゴチル系ゴム等からなるシート状防振ゴム(2)が、この防振ゴム(2)は、接着剤により基板(10)の内面に貼り付けられているものである。

【0013】 前記各心材(20)は、上記基板(10)と同じように、所定の断面形状を有するアルミニウム押出成形材を有する平面で所定長さで切断することにより、製造されたアルミニウム押出成形材からなる

ものであって、図2に示すように、幅方向に所定間隔において並んだ長さ方向（矢印口の方向）に延びる断面逆台形状の複数個（同図では3個）の角筒部（22）（22）（22）と、これら角筒部（22）をその上底部において一体に連結した平板状の外板部（21）とを備えている。

【0014】そして、これら心材（20）…は、図1に示すように、前記基板（10）の立上りリブ（11）

（11）間に、角筒部（22）の中空部（22a）の延びる方向（ロ）と立上りリブ（11）の延びる方向

（イ）とが基板（10）の内面と平行な平面内において直交する態様にして、かつ下底部が防振ゴム（2）に当接する態様にして配置されて、前記防振ゴム（2）によって弾性的に支持されている。

【0015】（3）（3）（3）は、前記基板（10）の各立上りリブ（11）とこれに隣接する前記心材（20）（20）とを接合するために用いられた帯板状のアルミニウム押出型材製当て板である。この各当て板

（3）は、前記基板（10）の立上りリブ（11）を跨いで該立上りリブ（11）に隣接する2個の心材（20）（20）の平板部（21）（21）に、幅方向の両端部が当接する態様にして立上りリブ（11）に沿って配置されている。そして、この当て板（3）の幅方向両端面と心材（20）（20）の外板部（21）（21）の外面とが、MIG、TIG、レーザ溶接等の熔融溶接法にて断続すみ肉溶接によって接合されるとともに、当て板（3）の裏面と立上りリブ（11）の上端面とが固相溶接法の一つである摩擦攪拌接合法にて接合されている。（W）は熔融接合法及び摩擦攪拌接合法により溶接された溶接部を示している。

【0016】この摩擦攪拌接合法について説明すると次の通りである。すなわち、図4（a）に示すように、径大の円柱状回転子（61）と、該回転子（61）の端面（61a）軸線上に一体に設けられた径小のブローブ（62）とを有する接合工具（60）を用い、前記回転子（61）を回転させてブローブ（62）を回転ながら該ブローブ（62）を当て板（3）の表面から突き刺してブローブ（62）の先端部を立上りリブ（11）に挿入する。挿入は、回転子（61）の端面（61a）が当て板（3）の表面に当接するまで行うことが、摩擦熱をより多く発生させることができる点等で、望ましい。そして、ブローブ挿入状態で、ブローブ（62）を立上りリブ（11）に沿って移動させて、ブローブ（62）との接触部近傍を摩擦熱で軟化させる。ブローブ（62）の回転及び移動に伴って、当て板（3）の軟化部分と立上りリブ（11）の軟化部分とが攪拌混合されるとともに、ブローブ（62）の進行圧力を受けてブローブ（62）の通過溝を埋めるようにブローブ（62）の進行方向後方へと回り込む態様に塑性流動したのち摩擦熱を急速に失って冷却固化する。この現象がブローブ（62）

の移動に伴って順次繰り返されていき、最終的に同図（b）に示すように、当て板（3）の裏面と立上りリブ（11）の上端面とが接合される。

【0017】このような摩擦攪拌接合法は、MIG、TIG、レーザ溶接等の熔融溶接法と比較して接合時の熱歪みによる変形が少ない等の利点を有している。したがって、摩擦攪拌接合により接合された当て板（3）と立上りリブ（11）とは、極めて良好な接合状態で結合しているものとなっている。また、この摩擦攪拌接合によると、当て板（3）と該当て板（3）で覆われた立上りリブ（11）との接合を当て板（3）の表面側から行うことができるようになって、接合作業能率が格段に向上するという利点も有している。なお、当て板（3）と心材（20）（20）との接合を、この摩擦攪拌接合によって行っても良い。

【0018】こうして、立上りリブ（11）とこれに隣接する2個の心材（20）（20）とが当て板（3）を介して溶接により接合一体化されることによって、図1に示すような所期する制振パネル（1）を製造することができる。

【0019】以上の構成の制振パネル（1）にあっては、基板（10）、心材（20）及び当て板（3）がいずれもアルミニウム押出型材からなるので、軽量でかつ製造能率が高いものとなっている。

【0020】また、基板（10）の立上りリブ（11）（11）間に心材（20）が、その角筒部（22）の中空部（22a）の延びる方向（ロ）と立上りリブ（11）の延びる方向（イ）とが基板（10）の内面と平行な平面内において直交する態様で配置されており、更に立上りリブ（11）とこれに隣接する心材（20）とが接合一体化されているので、湾曲し難く、極めて頑丈なものとなっている。

【0021】さらに、心材（20）の中空部（22a）…により外部騒音を遮蔽することができるようになって、防音作用を発揮することができるものとなっている。

【0022】加えて、心材（20）が防振ゴム（2）に当接して配置されているから、心材（20）に外部振動が加えられても該振動が基板（10）に伝達されるのを確実に抑制することができるものとなっている。

【0023】さらに、防振ゴム（2）は基板（10）と心材（20）との間にサンドイッチ状態に挟み込まれていることから、その表面が外部に露出しないものとなされている。そのため、防振ゴム（2）が雨水等により朽ちてしまってその機能を発揮しなくなる問題を防止することができ、したがって防振ゴム（2）の健全性を長期間にわたって維持することができるものとなっている。

【0024】また、心材（20）の幅寸法が基板（10）の長さ寸法より小さくても、何ら支障なく心材（20）を立上りリブ（11）（11）間に配置することが

を確実に發揮できる上、防音効果を兼ね備えた極めて頑丈な制振バルを提出することができ、

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施形態の制振バルを示す一部省略斜視図である。

ある。

【図3】同制振パネルを示す図で、(a)は側面から見た図、(b)は正面から見た図である。

【図4】同制振パネルにおける立上りリブと当て板との接合方法を説明する図3(b)の拡大図で、(a)は接合途中の状態を示す図、(b)は接合後の状態を示す図である。

【図5】当て板の一変形例を示す、図3(b)に対応する図である。

【図6】当て板を用いずに、立上りリブと心材とを接合した、図3(b)に対応する図である。

【図7】(a)、(b)及び(c)はそれぞれ心材の変\*

\* 形例を示す横断面図である。

【符号の説明】

1…制振パネル

2…防振ゴム(防振材)

3…当て板

10…基板

11…立上りリブ

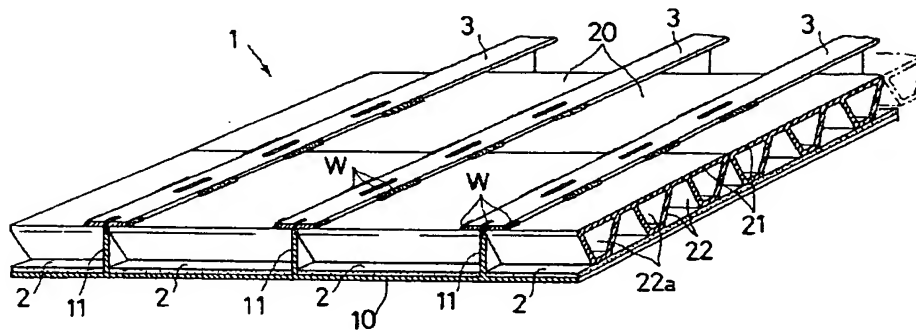
20、30、40、50…心材

22a、32a、42a…中空部

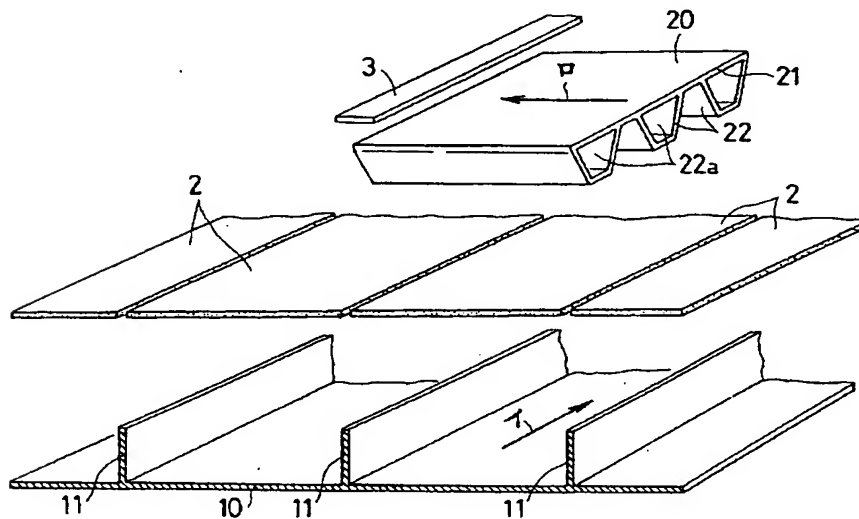
50a…中空部形成用凹部

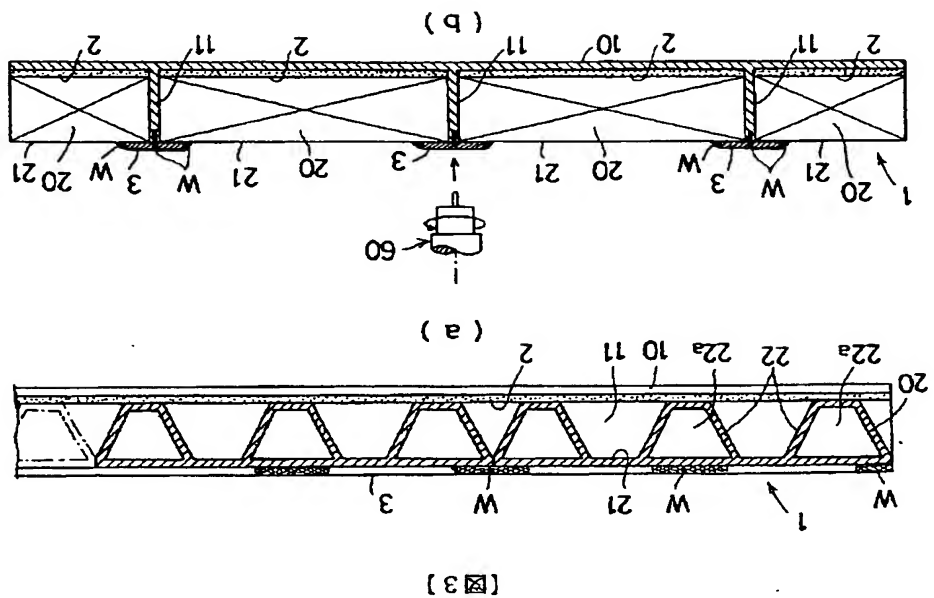
W…溶接部

【図1】

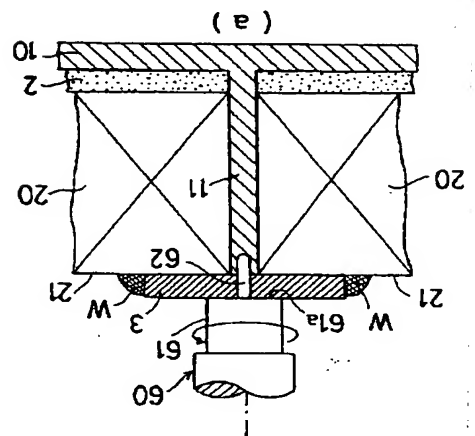


【図2】

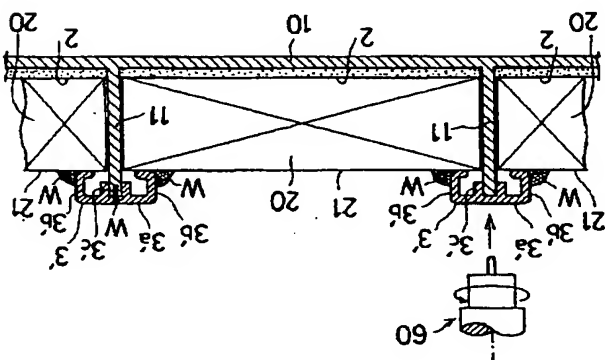




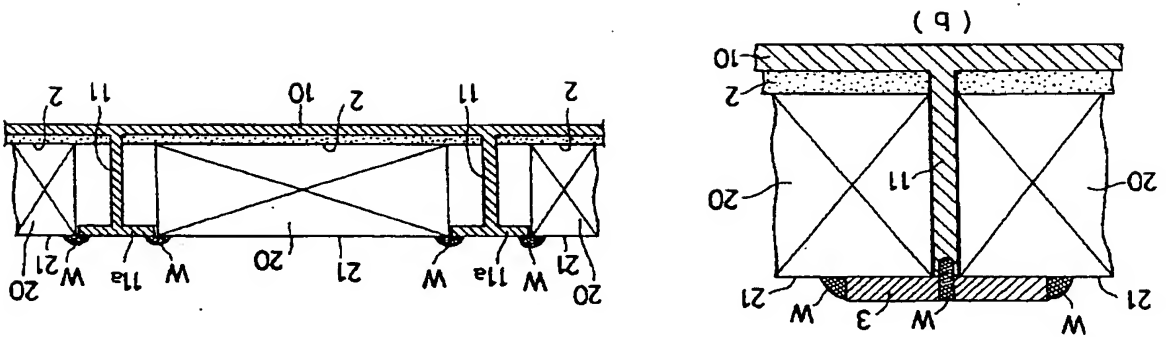
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

【図7】

